

Chapter 5 スプリンクラーヘッドの扱い

by ほろ酔いオヤジ 2019/06/02

1. スプリンクラーヘッド

下図に愛用しているプラスチック製のスプリンクラーヘッドを示す。ネット通販により 1 個 700 円程度で手に入る。



2. スプリンクラーヘッドのモデル化

スプリンクラーヘッドの中身は少々複雑であり、上図にあるように性能が書かれてあるので、およそ等価なパイプに置き換えることを考える。上図のノズル口径 4mm のものを取り上げて、水圧と水量の関係を下表にあらためてまとめた。

表 スプリンクラー性能 ELGO タイプ φ4mm

水圧(MPa)	0.2	0.25	0.3
水量(Liter/min)	13.5	15.2	16.5

上表はスプリンクラーヘッドの入り口の水圧と水量の関係を示している。ヘッドの入り口の水圧が 0.25MPa の時の水量が 15.2Liter/min である。この時のヘッドの出口側は大気圧である。大気圧は出口側にも水源側にも同じく作用しているので相殺されるためこの手の計算では通常ゼロとして扱う。この状態を言い換えれば、ヘッドに 15.2Liter/min の流量があるときに 0.25MPa の圧力損失が発生しているとも言える。

このヘッドを内径 4mm で同じ圧力損失の 1 本の等価なパイプ長さ L を求めてみる。Chapter3 の (1) 式から

$$L = \frac{\Delta h \times D^5}{0.0827 \times \lambda \times Q^2} \quad (1)$$

となる。0.25MPa、15.2Liter/min のデータで計算すると $L=0.255\text{ m}$ となる。下図にメーカー値とパイプに置き換えた時の損失圧力の比較を示すが使用される流量の範囲で良く一致しておりパイプへの置き換えは可能と考えられる。

3. まとめ

スプリンクラーヘッドを 1 本のパイプで置き換えることにする。

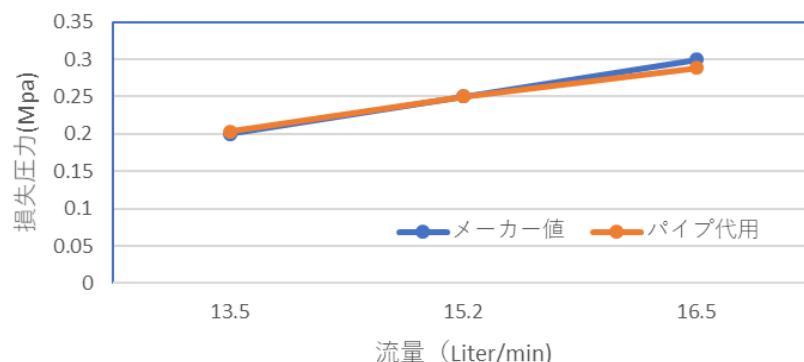


図 メーカー値と代用パイプ